

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許公開番号

特開平10-173665

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51) Int Cl.⁵
H 0 4 L

12/28
12/46
12/24
12/26

識別記号

F I

H 0 4 L 11/00

3 1 0 B

3 1 0 C

11/08

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特開平8-327271

(22) 出願日 平成 8 年(1996)12月 6 日

(71) 出願人

000004226

日本電信電話株式会社

(72) 発明者 東京都新宿区西新宿 3丁目19番 2号

柴山 正典

(72) 発明者 東京都新宿区西新宿 3丁目19番 2号 日本

電信電話株式会社内

西村 直泰

(72) 発明者 東京都新宿区西新宿 3丁目19番 2号 日本

電信電話株式会社内

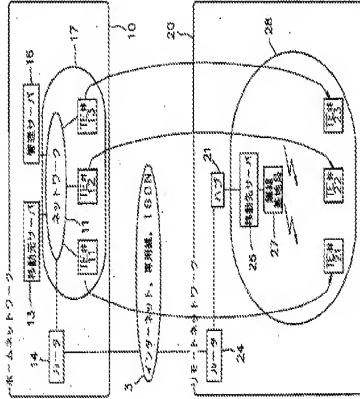
(74) 代理人 弁護士 高田 耕幸

(54) 【発明の名称】 仮想無線LANシステム

(57) 【要約】

【課題】 仮想LAN端末、仮想無線LAN端末等の各種のLAN端末を接続可能な仮想無線LANシステムを提供すること。

【解決手段】 ホストネットワーク10側の管理サーバ16に、リモートネットワーク20側の移動先サーバ26に、LAN端末の属性を判定する手段及び該判定結果に基づいて、仮想無線LAN端末の属性を管理する手段を設けて、仮想無線LAN端末から無線基地局27を介して送出されるパケットの識別を可能とすることにより、端末接続の可否判定及び端末の属性に適した通信を可能とする。



【請求項1】 移動するLAN端末が通常、接続されるホームネットワークと、前記LAN端末が移動した時に接続される少なくとも1つのリモートネットワークとを通信網で接続し、

ホームネットワーク側に、各LAN端末の認証情報、位置情報の管理等を行う手段と、各LAN端末の属性を管理する手段を備える管理サーバを設け、リモートネットワーク側に、ホームネットワーク側から移動してきたLAN端末の認証等を行う手段とともに、LAN端末の属性を判定する手段及び該判定結果に基づいてLAN端末の属性を管理する手段を備えた移動先サーバを設け、

LAN端末とネットワークとの通信を無線基地局を介して行うことを特徴とする仮想無線LANシステム、
【請求項2】 属性の判定とは、LAN端末が、仮想LAN端末または仮想無線LAN端末またはこれら以外のLAN端末のいずれであるかの判定であることを特徴とする請求項1記載の仮想無線LANシステム、

【請求項3】 仮想無線LAN端末であることを示す識別情報を備えた登録専用パッケージを送信させることにより、仮想無線LAN端末の判定を行うことを特徴とする請求項1または2記載の仮想無線LANシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】 発明の属する技術分野 本発明は、複数のサブネットワークを通信回線を介して接続してなる論理的（仮想的）なLANシステム、特に端末のアドレス系に無線を用いた仮想無線LANシステムに関するものである。

30

【0002】

【従来の技術】 図1は仮想LANシステムの一例を示すもので、ここでは移動するLAN端末が通常、接続されるサブネットワーク（ホームネットワーク）1と、前記LAN端末が移動した時に接続されるサブネットワーク（リモートネットワーク）2とが、インターネット、専用線、1SDN等の通信回線3を介して接続されて構成された例を示す。

【0003】 ホームネットワーク1は、移動するLAN端末TE#1～#3、ネットワーク1-1、LAN端末の管理・登録を行う管理（RAS）サーバ1-2、移動元となるホームネットワーク1-3及びルータ1-4を備え、LAN端末TE#1～#3及びネットワーク1-1によりホームネットワーク1-5が構成される。

【0004】 また、リモートネットワーク2は、移動しないLAN端末TE#4～#6、サブ2-1、移動先サーバ2-2、ネットワーク2-3及びルータ2-4を備え、予め登録された他のネットワークより移動してきたLAN端末TE#7～#9、移動先サーバ2-2及びネットワーク2-3によりリモートネットワーク2-5が構成される。

50

【0005】 前記構成において、移動するLAN端末TE#1～#3は通常、ホームドメイン1-5に属しているが、リモートドメイン2-5へ移動したLAN端末TE#7～#9になくなった場合にもLAN端末のIPアドレスの変更を行うことなくホームドメイン1-5とドメイン2-5間で動作することができ、ホームドメイン1-5とリモートドメイン2-5はブリッジ接続されたのと同様である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述した仮想LANシステムでは、LAN端末が電源投入時等に最初にネットワークに送出するパッケージの属性を物理アドレスを用いて、そのアドレスが仮想LANシステムに接続されているかどうかによって接続可否を判定して識別され、仮想LAN端末以外の端末の属性について識別することができず、仮想LAN端末に対してのみ接続を許可し、その他のLAN端末の接続を許可しないという問題があった。

【0007】 本発明の目的は、仮想LAN端末、仮想無線LAN端末等の各種のLAN端末を接続可能な仮想無線LANシステムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明では、前記課題を解決するため、移動するLAN端末が通常、接続されるホームネットワークと、前記LAN端末が移動した時に接続される少なくとも1つのリモートネットワークとを通信回線で接続し、ホームネットワーク側に、各LAN端末の認証情報、位置情報の管理等を行う手段とともにLAN端末の属性を管理する手段を備える管理サーバを設け、リモートネットワーク側に、ホームネットワーク側から移動してきたLAN端末の認証等を行う手段とともにLAN端末の属性を判定する手段及び該判定結果に基づいてLAN端末の属性を管理する手段を備えた移動先サーバを設け、LAN端末とネットワークとの通信を無線基地局を介して行う仮想無線LANシステムを提案する。

【0009】 本発明では、従来の、仮想LAN端末が電源投入時に初めてネットワークに送出するLAN端末の識別情報アドレスを用いて端末の接続の可否を判定する機能に、仮想無線LAN端末を識別する機能を付加する。具体的には、仮想無線LAN端末において電源投入時に通常、送出するパッケージを一時停止させ、ネットワーク側でこれを判定することにより識別させ、ネットワーク側でこれを判定することにより識別する。また、従来の仮想LANにおける管理サーバが有する管理データベースに新たにLAN端末の属性を識別するための項目を追加することにより、ネットワーク側からLAN端末の属性に適合した通信を行うことができる。

【0010】 なお、属性の判定とは、LAN端末が、（1）仮想LAN端末（従来の仮想LANシステムで使

用する移動可能なLAN端末)、(2)仮想無線LAN
端末(仮想LAN端末に無線通信機能を備えた端末とし
てはこれにプロトコルスタック毎に異なるスケジュー
リングバリエーションを使用する機能を付加した端末)。

(3) 前記(1)及び(2)以外のしAN端末(管理サ
ーバに登録されていない通常の固定端末もしくはこれに
無線LAN機能を付加した端末)、のいずれであるかを
判定することである。

【001】 【発明の実施の形態】図2は本発明の仮想無線LANシステムの実施の形態の一例を示すもので、図中、図1と同一構成要素は同一符号をもって表す。即ち、3は通信回線、10は基地局ネットワーク、11はネットワークサーバ、13は移動先サーバ、14はルータ、16は管理サーバ、20は移動先ネットワーク、21はサーバ、24はルータ、26は移動先サーバ、27は無線基局であり、

【C01.12】前記管理情報16は、従来の善しLAN端末の認証情報の、位置情報等の管理を行う手段に加えて、LAN端末の属性を管理する手段を行っている。移動先がサーバ26は、従来のホームページネットワークから移動してきたLAN端末の認証等を行う手段に加え、LAN端末の属性を特定する手段及び契約上結果に基づいて、LAN端末の属性を管理する手段を備えている。なお、これら2つの追加された手段は後述する動作プログラムによって実行される手順を構成したものであり、以下に示すように、従来のLAN端末の属性を管理する手段と併せて実施される。

【0013】TE₁は仮想LAN機能を備えた端末
 1、TE₂は仮想LAN機能を備えた端末、T
 E₃は管理サーバに登録されている通常の固定端
 末に無線LAN機能を付加した端末であり、これらの端
 末TE₁、TE₂、TE₃が構成される。

それ(0014)また、TEE2.1、TEE2.2、TEE2.3はゼロネットワーク2.0に移動した時の端末を表しており、これらの端末TEE2.1～TEE2.3、移動先ゼロパ2.6及び無線LAN基地局2.7よりゼロパ2.8が構成されている(但し、端末TEE2.2.3は普通用サーバに登録されていない端末であるから、厳密にいうとゼロパ2.8には含まれない)。

【0015】図1の仮想LANシステムと本発明システムとの構成上の大きな違いは、ネットワーク(ホーム)と端末との間が無線LANにより接続されている点である。

【0016】また、図3は仮想LANシステムにおける端末の管理テーブルを、図4は本発明システムにおける端末の管理テーブルをそれぞれ示している。なお、図4(a)は管理テーブルの管理テーブルを、また、図4(b)は移動先サーバの管理テーブルをそれぞれ示す。

【7100】また、図5はイーサネットネットワークカードEGY-16Eの接続図である。

ーママツを、図6は仮想無線LAN端末識別用パケットのフットを、図7は仮想無線LAN端末識別用パケットのフットを示している。図5と図6のフットは、他のの意は、仮想無線LAN端末識別用パケットを他の他のパケットと識別するため、假にイーサネットフレームの上でプロトコル識別用として使用する領域（TYPE）を仮想無線LAN端末識別用パケットの識別領域（FQ）としても使用するこである。

【0018】また、図7は仮想LAN端末及びその他のLAN端末がイーサネットワークに初めて接続する場合には登録リンクを、図8は仮想無線LAN端末がイーサネットワークに初めて接続する場合の登録リンクを示している。

【0019】図9は移動先サーバにおける端末接続時の動作フローチャートを示すものである。以下、本システムの動作について説明する。

【0020】まず、端末TE1がホームネットワークN1から無線ネットワークN2に移動し、端末TE2よりして接続されるまでを監視する。

【0021】図7に示すように、端末TE#2が電源投入後、初めて送出したパケット51を無線基地局と7を介して移動先サーバ26が検出し、そのパケットが仮想線LAN端末識別用パケットかどうかを識別領域40から移動先サーバ26が判定する。

【0.022】和は後、仮想線LAN端末識別用マシ
ードで同じことが実行された場合、図7に示すように、番
と同時に移動先サーバ16が管理サーバ16に対し、番
基に物理証要求プロセス（端末TE 5と21の物理証）を
信に物理証要求プロセス（端末TE 5と21）を送出する。物理証要求プロセス
と5とを受けた管理サーバ16は図4(a)のチャートを用
い、端末TE 5と21の物理アドレスが登録されている
かどうかを判定し、登録されているのであれば端末TE
と21の移動先サーバ16のIPアドレスとその属性につい
ても調べる。

【0023】この場合、仮想LAN端末（VLAN）として登録されているので、管理サーバ16は認証結果として登録された物理先サーバ23に対して、認証OK、ゲートウェイ3として移動先サーバ26に対し、仮想LAN、移動先サーバ26のIPアドレス、端末の属性（仮想LAN、端末）を含めて送出する。

【0024】図4(4)のデータテーブル21の21の物理LANアドレスと移動先サーバ26のIPアドレス及び属性（仮想LAN、端末）を書き加える。

【0025】次に、端末TE#1がネットワークW1からネットワークW2のOに移動し、端末TE#2として接続するまでに、端末TE#2は電源投入時に通常、図8に示すように、端末TE#2を一時停止し、仮想無線LAN端末利用者の登録専用ページ6-1を呼び出す。移動先……ページ6-6は登録専用ページ6-7を含む。

録専用パケット 61 を検出し、そのパケットが仮想無線 LAN 端末識別用パケットかどうかを識別領域 40 から移動先サーバ 26 が判定する。

【0027】判定後、仮想無線 LAN 端末識別用パケットであることが判明した場合、図 8 に示すように、従来と同様に移動先サーバ 26 が管理サーバ 16 に対し、発信元物理アドレス（端末 T E # 23 の物理アドレス）を登録し認証要求パケット 62 を送出する。認証要求パケット 62 を受けた管理サーバ 16 は図 4 (a) のデータベースを用い、端末 T E # 23 の物理アドレスが登録されているかどうかを判定し、登録されているのであれば端末 T E # 23 の移動先サーバ 26 の IP アドレスとその属性についても調べる。

【0028】この場合、仮想無線 LAN 端末（VWLAN）として登録されている、管理サーバ 16 は認証結果パケット 63 として移動先サーバ 26 に対し、認証 OK、移動先サーバ 26 の IP アドレス、移動先サーバ（プロキシサーバ）の IP アドレス、単位のスケジューリングアルゴリズムを含めて送出する。

【0029】認証結果パケット 63 を受信した移動先サーバ 26 は、図 4 (b) のデータベースに端末 T E # 23 の物理アドレスと移動先サーバ 26 の IP アドレス及びスケジューリングアルゴリズムを登録し、同時に端末 T E # 23 に対して仮想無線 LAN 端末としての通信可能であることをスケジューリングを通知することである。

【0030】以後、移動先サーバ 26 は、宛先物理アドレスが端末 T E # 23 であるパケットを受信すると、登録時に取得したスケジューリングを用いてスケジューリング処理を行い、端末 T E # 23 に対して送出する。また、宛先物理物理アドレスが端末 T E # 23 であるなら、登録時に取得したスケジューリングを用いてスケジューリング処理を行い、移動先サーバ 26 に転送する。

【0031】本スケジューリング処理により、移動先サーバ 16 の物理アドレスが異なる仮想無線 LAN 端末本図では、無線 LAN 間で互いに相手の通信パケットを受信しても内容を解読不能であり、物理的には同一ネットワーク（リモートワーク）上に存在しても、論理的には独立したネットワーク（プロキシドメイン）上に存在するようになる。

【0032】次に、端末 T E # 13 について、ホームネットワーク 10 からリモートネットワーク 20 に移動して接続を指示されるまでを説明する。

【0033】図 7 に示すように、まず、端末 T E # 23 が電源投入後、初めて送出したパケット 51 を無線基地局 27 を介して移動先サーバ 26 が検出し、そのパケットが仮想無線 LAN 端末識別用パケットかどうかを識別領域 40 から移動先サーバ 26 が判定する。

【0034】判定後、仮想無線 LAN 端末識別用パケッ

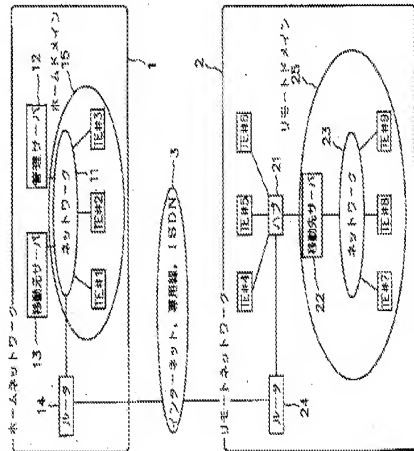
トでないことが判明した場合、図 7 に示すように、従来と同様に移動先サーバ 26 が管理サーバ 16 に対し、発信元物理アドレス（端末 T E # 23 の物理アドレス）を登録し認証要求パケット 52 を送出する。認証要求パケット 52 を受けた管理サーバ 16 は図 4 (a) のデータベースを用い、発信元物理アドレス（端末 T E # 23 の物理アドレス）が登録されているかどうかを判定する。

【0035】この場合、未登録のため、認証結果パケット 53 として移動先サーバ 26 に対して、認証 NG を送信して終了する。

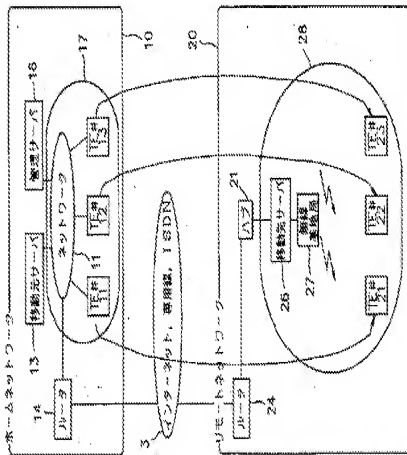
【0036】【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、仮想無線 LAN 端末を識別する機能を加付したことにより、仮想 LAN 端末、仮想無線 LAN システム等の各装置で、仮想 LAN 端末と仮想無線 LAN システムを本図で示すとともに、LAN 端末の属性に適合した通信を行うことができる。また、この際、接続制御に関する無線基地局を介しないため、従来、運用されている無線基地局をそのまま仮想無線 LAN システムに適用でき、さらにまた、無線 LAN システムと仮想無線 LAN システムとを同一ネットワーク内に構成する場合、従来、運用されている無線 LAN システムと仮想無線 LAN システムとを同一無線基地局で運用することができ、冗長な装置構成を省くことが可能である。

- 【図面の簡単な説明】
- 【図 1】仮想 LAN システムの一例を示す構成図
 - 【図 2】本発明の仮想無線 LAN システムの実施の形態の一例を示す構成図
 - 【図 3】仮想 LAN システムにおける端末の管理テーブルを示す図
 - 【図 4】仮想無線 LAN システムにおける端末の管理テーブルを示す図
 - 【図 5】インターネットのフレームワークを示す図
 - 【図 6】仮想無線 LAN 端末識別用パケットのフレームワークを示す図
 - 【図 7】仮想 LAN 端末の登録シーケンスを示す図
 - 【図 8】仮想無線 LAN 端末の登録シーケンスを示す図
 - 【図 9】移動先サーバにおける端末登録時の動作フローチャート
 - 【図 10】管理サーバにおける端末登録時の動作フローチャート
- 【符号の説明】
- 3...無線回線、10...ホームネットワーク、11...ネットワーク、13...移動先サーバ、14、24...ルータ、16...管理サーバ、20...リモートネットワーク、21...ハブ、26...移動先サーバ、27...無線基地局、TE # 11、TE # 12、TE # 21、TE # 22...LAN 端末。

【圖】



【图2】



【参考文献】

[illegible]

【48】

請求権者アドレス	移動先アドレス	端末属性	1992年12月
T2317PLS[4B]11	Y-K1PPLS[32b]1	VLAN	19920609-2
T2322PLS[4B]11	Y-K1PPLS[32b]1	VWLAN	19920609-2

[EX 5]

ゴリアンゾル
完全無毒
アロレス
婦科用薬
アロレス
TYPEダート&ツレームチェックス
（司家昌）

